

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0061087  
Application Number PATENT-2002-0061087

출원년월일 : 2002년 10월 07일  
Date of Application OCT 07, 2002

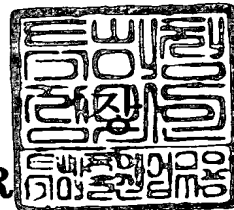
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 11 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0001  
**【제출일자】** 2002. 10. 07  
**【발명의 명칭】** 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체  
**【발명의 영문명칭】** A head drum assembly of tape recorder

## 【출원인】

**【명칭】** 삼성전자 주식회사  
**【출원인코드】** 1-1998-104271-3

## 【대리인】

**【성명】** 정홍식  
**【대리인코드】** 9-1998-000543-3  
**【포괄위임등록번호】** 2000-046970-1

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 백충흠  
**【성명의 영문표기】** BAIK, CHUNG HUM  
**【주민등록번호】** 641010-1820921  
**【우편번호】** 442-725  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골 주공A 832동 2002호  
**【국적】** KR

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 이승우  
**【성명의 영문표기】** LEE, SEUNG WOO  
**【주민등록번호】** 671129-1029815  
**【우편번호】** 442-727  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실 쌍용A 542동 106호  
**【국적】** KR

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 홍성희  
**【성명의 영문표기】** HONG, SUNG HEE  
**【주민등록번호】** 710303-1682610

**【우편번호】** 442-813  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 영통동 1020-6번지 센스빌 B03호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 18 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 8 항 365,000 원  
**【합계】** 394,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체에 관한 것으로, 회전드럼과 샤프트간에 설치되는 상부 베어링 및 하부 베어링의 사이에 압축 코일 스프링과 같은 탄성체를 예압수단으로 설치하여 상부 베어링과 하부 베어링의 내륜을 각각 상방과 하방으로 탄성성바이스하여 베어링에 예압을 인가함으로써, 생산성 향상 및 제조원가 절감을 도모할 수 있는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체를 제공함.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

테이프 레코더, 헤드드럼, 베어링 예압

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

테이프 레코더의 헤드드럼 조립체{A head drum assembly of tape recorder}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체를 개략적으로 도시해 보인 일부 절제 단면도,

도 2는 본 발명에 의한 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체를 개략적으로 도시해 보인 단면도,

도 3a 내지 도 3e는 본 발명에 의한 헤드드럼 조립체의 베어링 예압방법을 설명하기 위해 그 조립과정을 도시해 보인 개략적 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

110...회전드럼

120...고정드럼

130...샤프트

140...상부 베어링

141...베어링 내륜

142...베어링 외륜

150...하부 베어링

151...베어링 내륜

152...베어링 외륜

160...탄성체(예압수단)

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 브이.씨.알(VCR)이나 캠코더와 같은 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 헤드드럼 베어링의 예압방법 및 예압구조가 개선된 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로, 브이.씨.알(VCR)이나 캠코더와 같은 테이프 레코더의 데크에는 자기테이프에 대한 자기헤드의 스캐닝에 의해 정보를 기록/재생하기 위하여 고속 회전이 가능하도록 설치된 헤드드럼 조립체가 구비된다. 이러한 헤드드럼 조립체는 도 1에 도시된 바와 같이 주행하는 자기테이프를 스캐닝하여 정보를 기록/재생하기 위한 자기헤드(h)를 회전 가능한 상태로 지지하는 회전드럼(10)과, 그 회전드럼(10)의 중심축공에 결합된 샤프트(30)에 나란한 상태로 압입되는 고정드럼(20)과, 상기 회전드럼(10)과 상기 샤프트(30)의 사이에 상하로 배치되도록 압입되는 상부 베어링(40)과 하부 베어링(50)을 포함한다. 여기서, 미설명 도면부호 1과 2는 각각 로터와 스테이터를 나타내며, 부호 3은 상기 로터(1)의 내주면에 설치되는 마그네트를 나타낸다.
- <12> 상술한 바와 같은 구성을 가지는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체는, 상기 상부 베어링(40)과 하부 베어링(50)에 예압(pre-load)을 인가하기 위한 예압수단을 구비하는데, 종래의 통상적인 베어링 예압수단은 도 1에 도시된 바와 같이 상부 베어링(40)의 상방에 예압보스(60)를 설치하고, 상기 하부 베어링(50)의 하방에는 상기 고정드럼(20)에 돌출턱(70)를 설치하여 예압을 인가하는 예압구조가 일반적이었다.

<13>       상기와 같은 종래 베어링 예압구조에 따르면, 상기 예압보스(60)를 세트 스크류(s)로 체결하여 상기 예압보스(60)의 돌출부가 상기 상부 베어링(40)의 내륜(41)을 하방으로 가압하도록 함과 동시에 상기 돌출턱(70)이 상기 하부 베어링(50)의 내륜(51)을 상방으로 가압하도록 하여 예압을 인가하게 된다.

<14>       따라서, 종래 헤드드럼 조립체의 베어링 예압구조는, 상기 예압보스(60) 및 그 결합을 위해 세트 스크류(s)가 추가적으로 소요됨에 따라 원가상승의 요인이 되는 문제점을 가지고 있다. 그리고, 상기 세트 스크류(s)의 체결시 예압보스(60)의 결합위치 설정이 용이하지 않아 정밀한 예압관리가 어려움에 따라 베어링 구동시 소음발생 등과 같은 품질불량의 요인으로 작용하는 문제점이 있다.

<15>       또한, 종래 헤드드럼 조립체의 베어링 예압방법 및 예압구조에 따르면, 베어링의 과도한 압입과정으로 인한 열적 변형 등을 해소하기 위해 베어링 조립후 어닐링과 같은 열처리과정을 거치게 됨으로써, 생산성 및 제조비용이 상승하는 문제점을 가지고 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<16>       따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 바와 같은 종래 테이프 레코더 헤드드럼 조립체의 베어링 예압방법 및 예압구조가 가지는 문제점을 감안하여 이를 개선하고자 창출된 것으로서, 본 발명의 목적은 베어링의 예압방법 및 예압구조의 개선에 의해 조립성 향상 및 원가절감을 도모할 수 있는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체를 제공하기 위한 것이다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <17> 상기한 목적 달성을 위하여 본 발명에 의한 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체는, 샤프트에 상하 나란하게 배치되도록 결합되는 회전드럼 및 고정드럼과, 상기 회전드럼과 상기 샤프트의 사이에 상하로 배치되도록 설치되는 상부 베어링 및 하부 베어링과, 상기 상부 베어링과 하부 베어링에 각각 예압을 인가하기 위한 예압수단을 포함하는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체에 있어서, 상기 예압수단은, 상기 상부 베어링과 하부 베어링의 사이에 위치하여 각각의 내륜을 대향되는 방향으로 탄성바이어스하여 가압하도록 상기 샤프트의 외주면상에 설치되는 탄성체를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 그리고, 상기한 목적 달성을 위하여 본 발명에 의한 테이프 레코더의 헤드드럼 베어링 예압방법은, 샤프트에 상하 나란하게 배치되도록 결합되는 회전드럼과 고정드럼 및 상기 회전드럼과 상기 샤프트의 사이에 상하로 배치되도록 설치되는 상부 베어링과 하부 베어링에 각각 예압을 인가하기 위한 테이프 레코더의 헤드드럼 베어링 예압방법에 있어서, 상기 상부 베어링을 상기 회전드럼의 상면 중앙부에 형성된 요홈에 압입하여 제1조립체를 형성하는 단계와; 상기 제1조립체의 상부 베어링에 샤프트를 압입하여 제2조립체를 형성하는 단계와; 상기 제2조립체의 상부 베어링 내륜 저면에 탄성체를 밀착시키고, 그 탄성체의 하방을 지지하도록 상기 회전드럼의 저면 중앙부에 형성된 요홈에 하부 베어링을 압입하여 상기 탄성체가 상기 상부 베어링과 하부 베어링의 내륜을 대향되는 방향으로 탄성바이어스함으로써, 상기 상부 베어링과 하부 베어링에 각각 예압을 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.



- <19> 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 있어서, 상기 탄성체는 압축 코일 스프링인 것이 바람직하다. 그리고, 상기 상부 베어링과 하부 베어링은 각각의 내륜 직경이 상기 샤프트의 직경보다 크게 형성된 것이 바람직하다.
- <20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 테이프 레코더의 헤드드럼 베어링 예압방법과 그 예압방법의 적용에 의해 베어링 예압구조가 개선된 헤드드럼 조립체를 상세하게 설명한다.
- <21> 도 2를 참조하면 본 발명에 의한 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체(100)는, 주행하는 자기테이프를 스캐닝하여 정보를 기록/재생하기 위한 자기헤드(H)를 회전 가능한 상태로 지지하는 회전드럼(110)과, 그 회전드럼(110)의 축공에 결합된 샤프트(130)의 하방에 나란한 상태로 압입되는 고정드럼(120)과, 상기 회전드럼(110)과 상기 샤프트(130)의 사이에 상하로 배치되도록 설치되는 상부 베어링(140)과 하부 베어링(150) 및 상기 상부 베어링(140)과 하부 베어링(150)에 예압을 인가하기 위한 예압수단으로서, 상기 상부 베어링(140)과 하부 베어링(150)의 사이에 개재되어 각각의 내륜(141)(151)을 대향되는 방향으로 탄성바이어스하여 가압하도록 상기 샤프트(130)의 외주면상에 설치되는 탄성체(160)를 포함한다.
- <22> 즉, 본 발명에 의한 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체는 베어링의 예압방법 및 예압구조가 개선된 것으로서, 요컨대 상기 상부 베어링(140)과 하부 베어링(150)의 사이에 위치하도록 샤프트(130)의 외주면상에 탄성체(160)를 예압수단으로 설치하고, 그 탄성체(160)가 상기 상부 베어링(140)의 내륜(141)과 하부 베어링(150)의 내륜(151)을 각각 상방과 하방으로 가압함으로써, 상기 상부 베어링(140)과 하부 베어링(150)에 각각 도시된 화살표시방향으로 예압을 인가할 수 있도록 구성한 점에 특징이 있다.

- <23> 한편, 본 발명의 일측면에 따르면, 상기 탄성체(160)는 예컨대, 압축 코일 스프링을 설치할 수 있으며, 이에 한정되지 않고 상기 상부 베어링(140)의 내륜(141)과 하부 베어링(150)의 내륜(151)을 각각 상방과 하방으로 가압하여 탄성바이어스할 수 있는 다양한 형태의 탄성체를 이용할 수 있다.
- <24> 이하에서는 도 3a 내지 도 3e를 참조하여 상술한 바와 같은 베어링 예압구조를 형성하기 위한 본 발명에 따른 헤드드럼 베어링 예압방법을 상세하게 설명한다.
- <25> 먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이, 상기 회전드럼(110)의 상면 중앙부에 형성된 요홈(121)의 내주면에 상부 베어링(140)을 상방에서 하방으로 강제 압입하여 제1조립체(100a)를 형성한다. 이때, 상기 상부 베어링(140)의 외륜(142)은 상기 회전드럼(110)의 내주면에 밀착되어 상방으로 가압됨에 따라 미소량 상승된 상태를 유지하게 된다.
- <26> 이어서, 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 제1조립체(100a)의 상부 베어링(140)에 샤프트(130)를 결합하여 제2조립체(100b)를 형성한다.
- <27> 본 발명에 있어서, 상기 샤프트(130)의 외경은 상부 베어링(140)의 내륜(141)의 내경보다 작게 형성된다. 따라서, 상기 상부 베어링(140)의 내륜(141)은 상기 샤프트(130)의 외경을 따라 슬라이딩 안착된 이후, 본딩에 의해 결합된다.
- <28> 따라서, 상기 제2조립체(100b)를 형성한 후, 상기 상부 베어링(140)의 내륜(141)과 외륜(142)의 위치가 언밸런스상태를 유지함에 따라 이를 해소할 수 있도록 예압을 인가하기 위한 다음 과정으로서, 도 3c 및 도 3d에 도시된 바와 같이 압축 코일 스프링과 같은 탄성체(160)를 예압수단으로 설치한다. 즉, 도 3c에 도시된 바와 같이 상기 상부 베어링(140)의 내륜(141)을 떠받쳐 상방으로 탄성바이어스하도록 탄성체(160)를 설치하고,

이어서 도 3d에 도시된 바와 같이 상기 하부 베어링(150)의 내륜(151)이 상기 탄성체(160)의 하방을 지지하도록 상기 회전드럼(120)의 저부에 하부 베어링(150)을 결합하여 제3조립체(100c)를 형성한다.

<29> 상기 제3조립체(100c)의 형성과정에서는, 상기 하부 베어링(150)을 상기 샤프트(130)에 압입하는 과정을 거친 다음, 상기 회전드럼(120)의 저면 중앙부에 형성된 요홈(122)에 압입한다. 이때, 상기 하부 베어링(150)의 내륜(151)은 상기 샤프트(130)의 외주면에 밀착되어 하방으로 가압됨과 동시에 상기 탄성체(160)에 의해 하방으로 탄성바이어된다. 이로써, 상기 탄성체(160)가 상기 상부 베어링(140)의 내륜(141)과 하부 베어링(150)의 내륜(151)을 각각 상방과 하방으로 가압함에 따라 상기 상부 베어링(140)상기 상부 베어링(140)과 하부 베어링(150)에 각각 도시된 화살표시방향으로 예압이 인가된다.

<30> 마지막으로, 도 3d에 도시된 바와 같이 상기 제3조립체(100c)의 회전드럼(110)의 하방에 위치하도록 상기 샤프트(130)에 고정드럼(130)을 압입하여 본 발명에 따른 헤드드럼 베어링 예압방법 및 예압구조가 적용된 헤드드럼 조립체가 완성된다.

#### 【발명의 효과】

<31> 이상에서 설명된 바와 같이 본 발명에 의한 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체 및 베어링 예압구조에 따르면, 통상적인 볼 베어링과 탄성체를 이용한 예압구조를 형성함으로써, 기존의 예압보스 및 그 결합을 위한 스크류를 배제할 수 있으며, 또한 기존 예압구조에 있어서 베어링의 과도한 압입과정으로 인한 열적 변형 등을 해소하기 위한 어닐링 과정의 생략 등을 통해 조립성 향상 및 원가절감을 도모할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

<32>      본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능하다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

샤프트에 상하 나란하게 배치되도록 결합되는 회전드럼 및 고정드럼과, 상기 회전드럼과 상기 샤프트의 사이에 상하로 배치되도록 설치되는 상부 베어링 및 하부 베어링과, 상기 상부 베어링과 하부 베어링에 각각 예압을 인가하기 위한 예압수단을 포함하는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체에 있어서,

상기 예압수단은,

상기 상부 베어링과 하부 베어링의 사이에 위치하여 각각의 내륜을 대향되는 방향으로 탄성바이어스하여 가압하도록 상기 샤프트의 외주면상에 설치되는 탄성체를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 탄성체는 압축 코일 스프링인 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서,

상기 상부 베어링과 하부 베어링의 내륜 직경은 각각 상기 샤프트의 직경보다 크게 형성된 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서,

상기 상부 베어링과 하부 베어링의 내륜은 각각 상기 샤프트와 본딩 결합되는 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 조립체.

**【청구항 5】**

샤프트에 상하 나란하게 배치되도록 결합되는 회전드럼과 고정드럼 및 상기 회전드럼과 상기 샤프트의 사이에 상하로 배치되도록 설치되는 상부 베어링과 하부 베어링에 각각 예압을 인가하기 위한 테이프 레코더의 헤드드럼 베어링 예압방법에 있어서,

상기 상부 베어링을 상기 회전드럼의 상면 중앙부에 형성된 요홈에 압입하여 제1조립체를 형성하는 단계와;

상기 제1조립체의 상부 베어링에 샤프트를 슬라이딩 결합하여 제2조립체를 형성하는 단계와;

상기 제2조립체의 상부 베어링 내륜 저면에 탄성체를 밀착시키고, 그 탄성체의 하방을 지지하도록 상기 회전드럼의 저면 중앙부에 형성된 요홈에 하부 베어링을 압입하는 동시에 상기 샤프트에 슬라이딩 결합하여 상기 탄성체가 상기 상부 베어링과 하부 베어링의 내륜을 대향되는 방향으로 탄성바이어스함으로써, 상기 상부 베어링과 하부 베어링에 각각 예압을 인가하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 베어링 예압방법.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서,

상기 상부 베어링의 내륜과 상기 샤프트 및 상기 하부 베어링의 내륜과 상기 샤프트를 각각 본딩하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 베어링 예압방법.

**【청구항 7】**

제5항에 있어서,

상기 탄성체는 압축 코일 스프링인 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 베어링 예압방법.

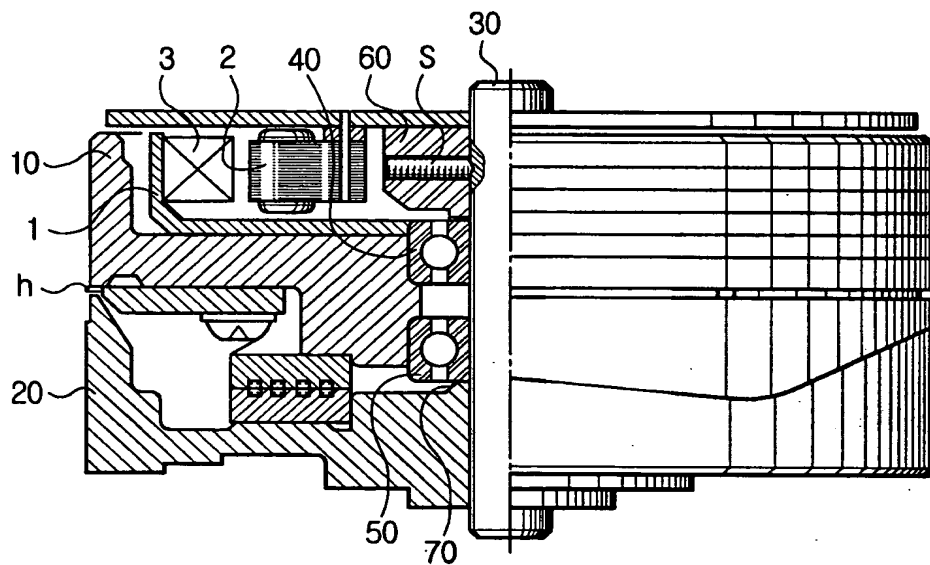
**【청구항 8】**

제5항에 있어서,

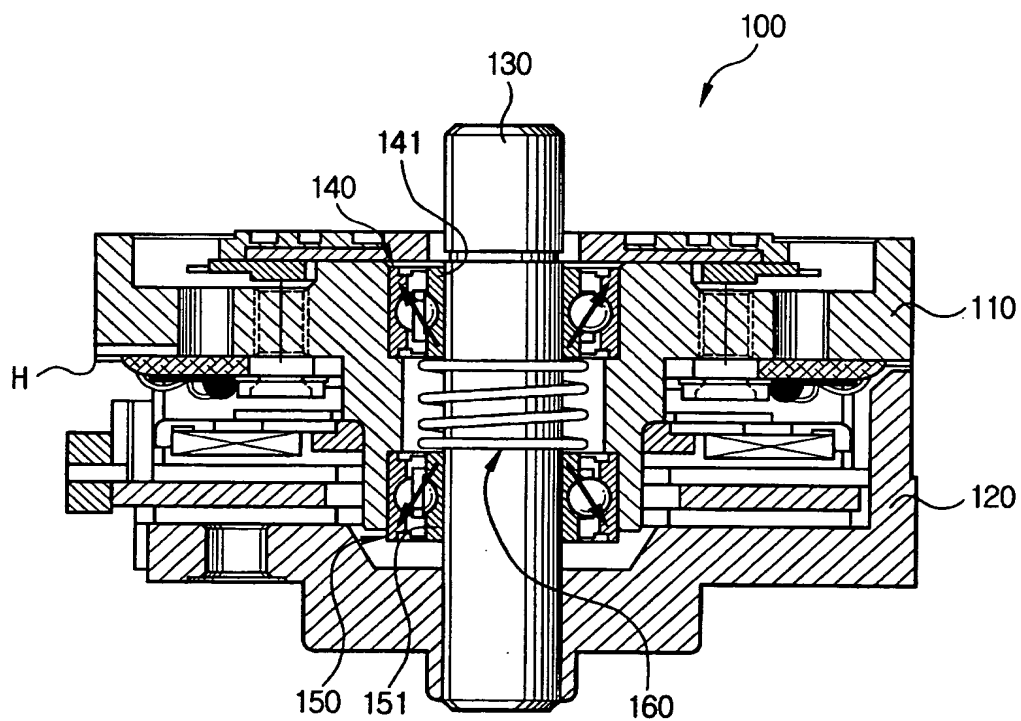
상기 상부 베어링과 하부 베어링은 각각의 내륜 직경이 상기 샤프트의 직경보다 크게 형성된 것을 특징으로 하는 테이프 레코더의 헤드드럼 예압방법.

【도면】

【도 1】

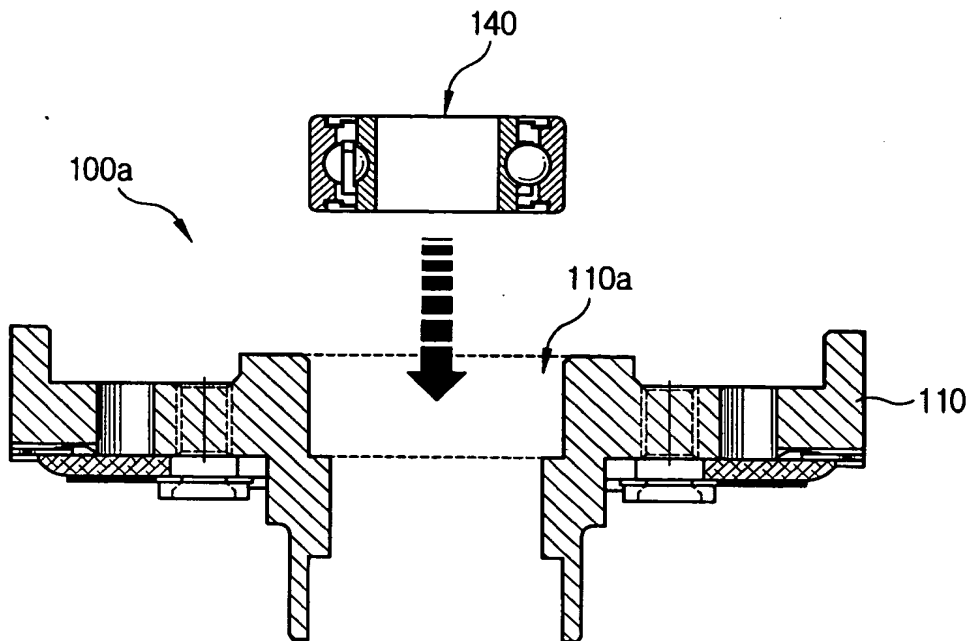


【도 2】

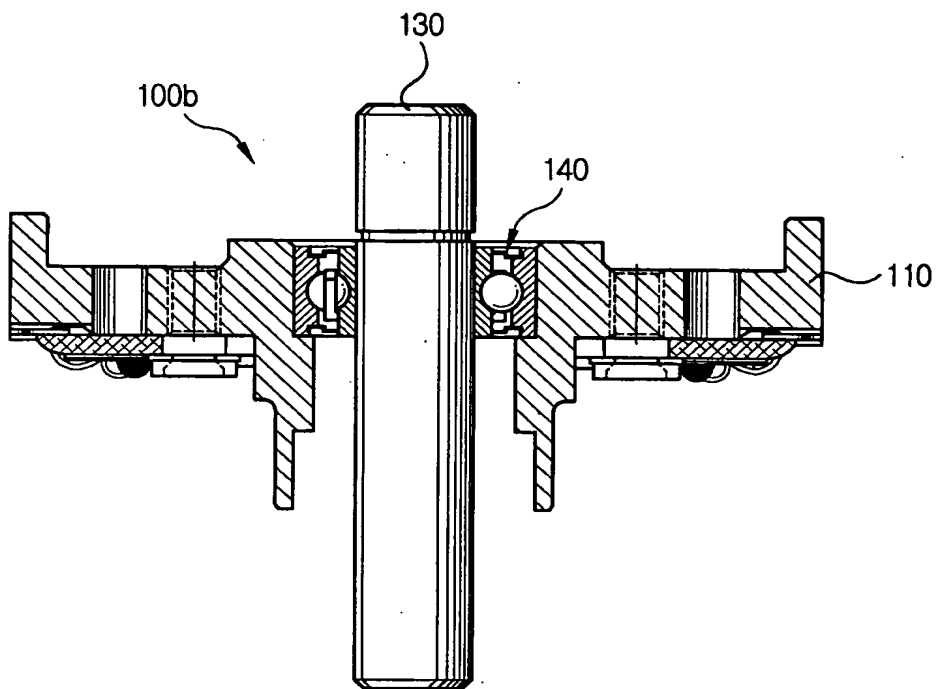




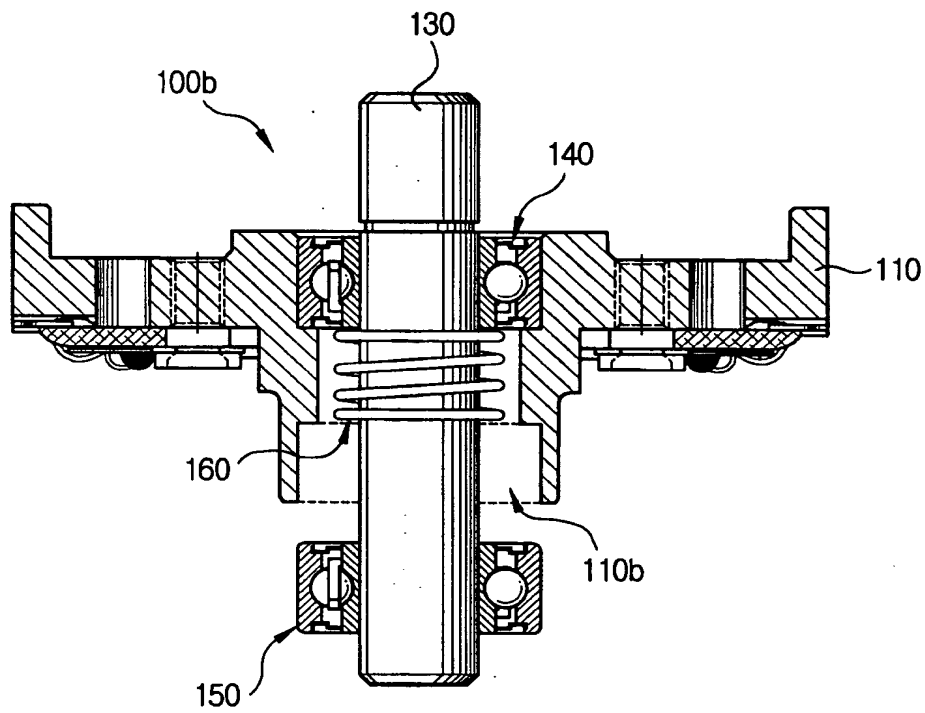
【도 3a】



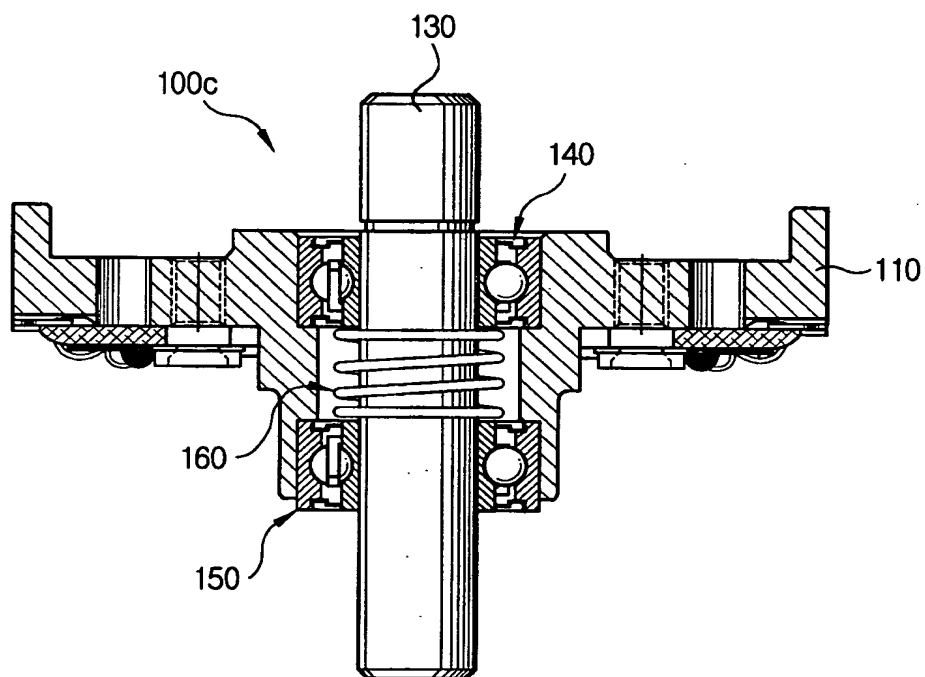
【도 3b】



【도 3c】



【도 3d】



【도 3e】

